

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04R 25/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00133880.3

[43] 公开日 2001 年 5 月 23 日

[11] 公开号 CN 1296373A

[22] 申请日 2000.11.2 [21] 申请号 00133880.3

[30] 优先权

[32] 1999.11.15 [33] DE [31] 19954880.3

[71] 申请人 西门子测听技术有限责任公司

地址 联邦德国埃朗根

[72] 发明人 托斯藤·尼德尔德伦克

[74] 专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

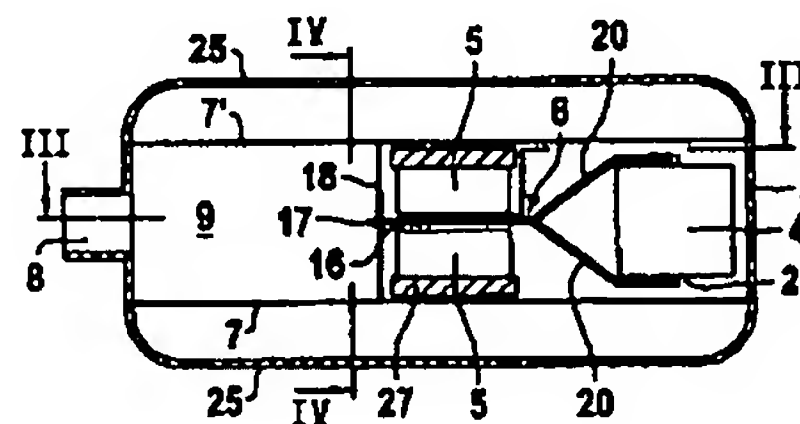
代理人 侯 宇

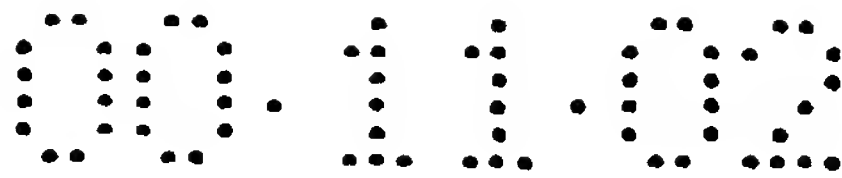
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54] 发明名称 用于在助听器、尤其是电子助听器内发声的电磁转换器

[57] 摘要

一种用于在电子助听器内发声的电磁转换器(1),它有一外壳(2)和一个装在外壳内包括线圈(4)、驱动磁铁(5)和衔铁装置(6)的电磁驱动器。此外,外壳内有一膜片装置,它与衔铁装置(6)机械地连接。为了减小由转换器的驱动部分和被驱动部分引起的振动以及为了提高效率,膜片装置包括两个单独的膜片(7、7'),它们布置在驱动器(3)的相对侧且设计成一致并以这样的方式可反向驱动,即,使得由于被驱动的或驱动的部分的运动引起的机械的总脉冲减到最小程度。





权 利 要 求 书

1. 一种用于在助听器、尤其是微型电子助听器内发声的电磁转换器(1)，其具有一外壳(2)、安装在外壳内的包括至少一个线圈(4)、一个驱动磁铁(5)和一个衔铁装置(6)的电磁驱动器(3)、以及固定在外壳(2)内的膜片装置，它机械地连接在衔铁装置(6)上，以便将衔铁装置(6)的运动转换成声信号，其特征在于：膜片装置包括两个单独的膜片(7、7')，它们布置在驱动器(3)的相对侧、设计成一致并以这样的方式可反向驱动，即，使得由于被驱动的或驱动的部分的运动引起的机械的总脉冲减到最小程度。

10 2. 按照权利要求1所述的转换器，其特征在于：两个膜片(7、7')相对于驱动器(3)对称布置。

3. 按照权利要求1或2所述的转换器，其特征在于：在两个膜片(7、7')之间包围了一与外壳(2)输出管接头(8)连通的空气腔(9)。

15 4. 按照上述任一项权利要求所述的转换器，其特征在于：衔铁装置(6)包括两个可分开运动的衔铁(10、10')，每个衔铁(10、10')与其中一个膜片(7、7')连接。

5. 按照上述任一项权利要求所述的转换器，其特征在于：衔铁(10、10')在驱动磁铁(5)与膜片(7、7')中部之间至少分段地平行于膜片(7、7')延伸。

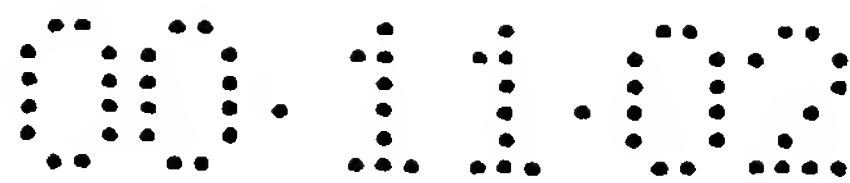
20 6. 按照上述任一项权利要求所述的转换器，其特征在于：两个衔铁(10、10')由弹性的U形构件构成，在U形的中部(12)设线圈(4)，以及驱动磁铁(5)固定在U形的边(13)之间。

7. 按照上述任一项权利要求所述的转换器，其特征在于：驱动磁铁(5)在中央分开，两个基本上同样大小平行地并列延伸的衔铁舌片(15、15')设在驱动磁铁(5)的中央间隙(16)中。

25 8. 按照上述任一项权利要求所述的转换器，其特征在于：每个衔铁舌片(15、15')在其自由端(17)通过一连接件(18)与两个膜片(7、7')之一连接。

9. 按照上述任一项权利要求所述的转换器，其特征在于：两个衔铁舌片(15、15')通过从它们的公共平面起弯曲的中间区(20)过渡成为衔铁装置(6)的U形端区(21)，它穿过线圈(4)。

30 10. 按照上述任一项权利要求所述的转换器，其特征在于：衔铁装置(6)的衔铁舌片(15、15')、中间区(20)以及U形端区(21)构成一封闭的磁回路。



11. 按照上述任一项权利要求所述的转换器，其特征在于：衔铁舌片(15、15')具有同样的尺寸和相同的质量。

12. 按照上述任一项权利要求所述的转换器，其特征在于：膜片(7、7')平行于外壳侧壁(25)延伸。

5 13. 按照上述任一项权利要求所述的转换器，其特征在于：驱动磁铁(5)通过中央间隙(16)分开的部分装在一磁轭(27)内。

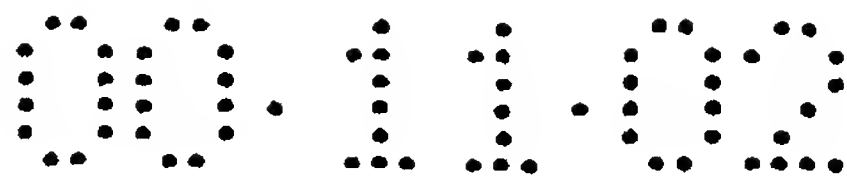
14. 按照上述任一项权利要求所述的转换器，其特征在于：衔铁舌片(15、15')平行于膜片(7、7')延伸。

10 15. 按照上述任一项权利要求所述的转换器，其特征在于：磁轭(27)面朝膜片(7、7')的侧面至少分段地平行于膜片(7、7')延伸。

16. 按照上述任一项权利要求所述的转换器，其特征在于：衔铁舌片(15、15')互相平行延伸和同样大小的区域通过一狭窄的空气隙(30)彼此分开。

15 17. 按照上述任一项权利要求所述的转换器，其特征在于：膜片(7、7')和驱动器(3)相对于一个在衔铁舌片(15、15')的平面内延伸的对称面设计成镜面对称。

18. 按照上述任一项权利要求所述的转换器，其特征在于：从衔铁舌片(15、15')的自由端向膜片(7、7')延伸的连接件(18)相对于在衔铁舌片(15、15')之间的空气隙(30)侧向错开地延伸。



说明书

用于在助听器、尤其是电子助听器 内发声的电磁转换器

5

本发明涉及一种用于在助听器内发声的电磁转换器。

例如由 I.Veit “声学技术”(Vogel 出版社, 维尔茨堡, 1978)已知上述类型的电磁转换器有一个外壳, 外壳内有电磁驱动器, 包括线圈、驱动磁铁和衔铁装置。此外, 在壳体内固定一膜片装置, 它机械地连接在衔铁装置上, 10 以便将衔铁装置的运动转换成声信号。

已知的电磁转换器只有一个衔铁和一个膜片, 所以转换器的效率受到限制, 此外在转换器工作时, 运动的部分导致整个转换器结构振动。由此, 不能排除在助听器上产生回授现象的可能性。

本发明的目的是设计一种电磁转换器, 一方面提高转换器的效率, 以及 15 另一方面避免或至少减小因振动引起的助听器的回授现象。

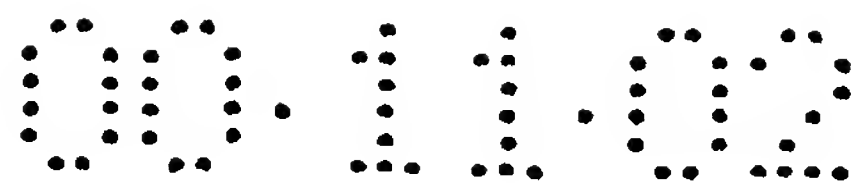
为达到此目的采取的措施是, 令膜片装置包括两个单独的膜片, 它们布置在驱动器的相对侧, 另外还设计成一致并以这样的方式被反向驱动, 即, 使得由于被驱动或驱动部分的运动引起的机械的总脉冲减到最小程度。

本发明的核心在于, 在转换器的设计中始终实施两个原则, 也就是说, 20 一方面规定运动的部分亦即主动和从动部分的高度对称性, 以及另一方面规定主动运动和从动运动部分严格的反向性, 使由于这些部分运动产生的机械总脉冲最小, 由此可避免振动并因而从一开始就基本上抑制住回授现象。

按照本发明的一有利设计, 两个膜片相对于驱动器应对称布置。这意味着对称性设想一贯的进一步发展。

25 按照本发明的另一有利设计, 在两个膜片之间包围了一个与外壳输出管接头连通的空气腔。由于两个膜片运动的反向性显著提高了效率, 所以原则上主动和从动部分有较小的亦即不那么激烈的运动就可以使转换器获得足够的功率, 从而又有利于减小引起回授的振动。

30 按照本发明的又一有利设计, 衔铁装置包括两个可分开运动的衔铁。每个衔铁与其中一个膜片连接。这导致整个结构和各构件进一步对称化。两个衔铁可设计为一致并可与两个膜片一起预装配。



在按照本发明的第一种实施形式中，两个分开的衔铁设在驱动磁铁有关的极与膜片中部之间并且至少分段地平行于膜片延伸。膜片与衔铁在中央连接。在励磁线圈激励时，衔铁反向地或两者一起被驱动磁铁吸引或被排斥，从而导致膜片以及驱动部分反向但对称地运动。

- 5 在按照本发明的第二种实施形式中，设在膜片之间的驱动磁铁在中央分开，但是衔铁不是布置在驱动磁铁端部与膜片之间，而是作为平行地并列延伸的衔铁舌片设在驱动磁铁的中央间隙中。转换器舌片与膜片的连接借助于刚性的连接件实现，它们固定在每个衔铁舌片的自由端处。两个衔铁舌片通过从它们的公共平面起弯曲的中间区过渡为衔铁的U形端区，U形端区被一
- 10 线圈围绕。由此，衔铁构件的衔铁舌片、中间区以及U形端区构成了一个封闭的磁回路，在采用具有两个衔铁的双膜片原理时，这样做导致特别有利的磁等力的平衡。

本发明还有其他一些有关对称化及提高效率方面的有利的进一步发展，这些尤其对于简化制造和仓库管理也有重要意义。

- 15 下面借助于附图表示的两种实施例进一步说明本发明，附图中：

图1为电磁式声转换器的示意图；

图2为具有磁等力平衡的电磁式声转换器的结构示意图；

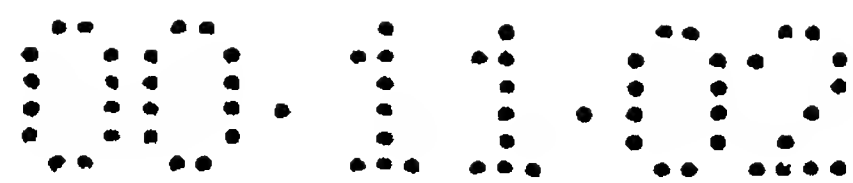
图3为电磁式声转换器沿图2中剖切线III-III的剖面图；

图4为电磁式声转换器沿图2中剖切线IV-IV的剖面图。

- 20 电磁转换器1有外壳2，外壳内装一电磁驱动器3，它包括一线圈4、一驱动磁铁5和一衔铁装置6。此外，设一膜片装置，它包括两个单独的膜片7、7'，它们布置在驱动器3的相对侧，设计成一致并可按这样的方式反向驱动，即，使得由于被驱动的或驱动的部分的运动引起的机械总脉冲最小。

- 25 两个膜片7相对于驱动器3对称布置，并在它们之间包围了一个与输出管接头8连通的空气腔9。

- 衔铁装置6由两个可分开运动的衔铁10、10'组成，其中每个衔铁10、10'与膜片7、7'之一连接。在图1所表示的实施例中，衔铁设在驱动磁铁5与膜片7、7'中部之间并分段地平行于膜片7、7'延伸。这两个衔铁10、
- 30 10'由一弹性的U形构件构成。在U形的中部12设线圈4。驱动磁铁5座落在U形构件的U形的边13之间。



在图 2-4 表示的第二种实施例中，驱动磁铁 5 在中央分开，两个基本上同样大小平行地并列延伸的衔铁舌片 15，15' 设在驱动磁铁的中央间隙 16 中。每个衔铁舌片 15, 15' 在其自由端 17 通过连接件 18 与两个膜片 7、7' 之一连接。

- 5 两个衔铁舌片通过从它们的公共平面起弯曲的中间区 20 过渡为衔铁装置 6 的 U 形端区 21，它穿过线圈 4。

在这里衔铁装置 6 的衔铁舌片 15、中间区 21 和 U 形端区 21 构成一封闭的磁回路。

- 10 在所有的实施例中，膜片 7、7' 均平行于外壳侧壁 25 延伸。驱动磁铁节省空间地位于膜片之间并与两个膜片 7、7' 配合工作。在图 2-4 所表示的实施例中，驱动磁铁 5 通过中央间隙 16 分开的部分固定在一磁轭 27 内。

由图 3 和 4 可清楚地看出，衔铁舌片 15、15' 互相平行地延伸和同样大小的区域通过一狭窄的空气隙 30 彼此分开。

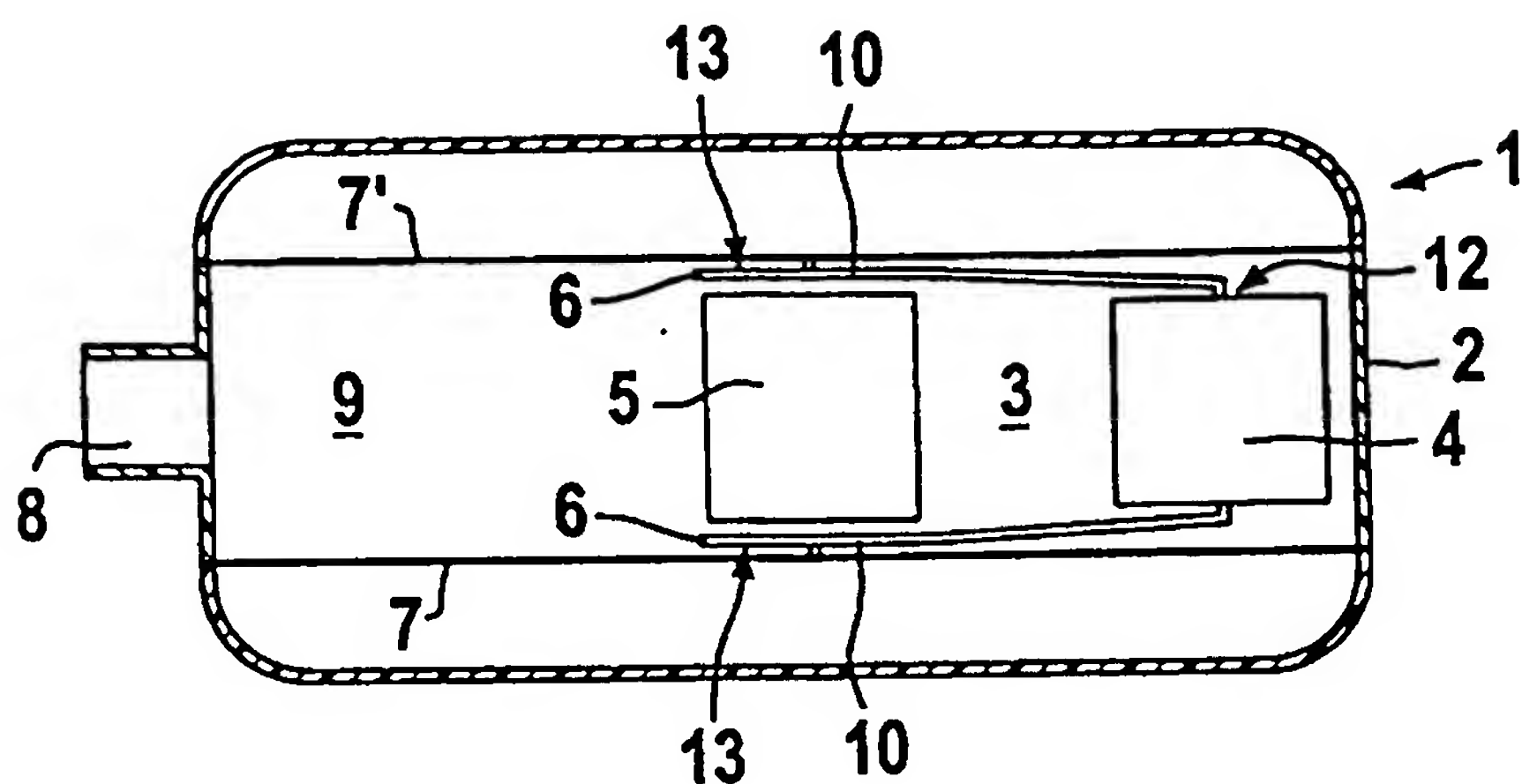


图 1

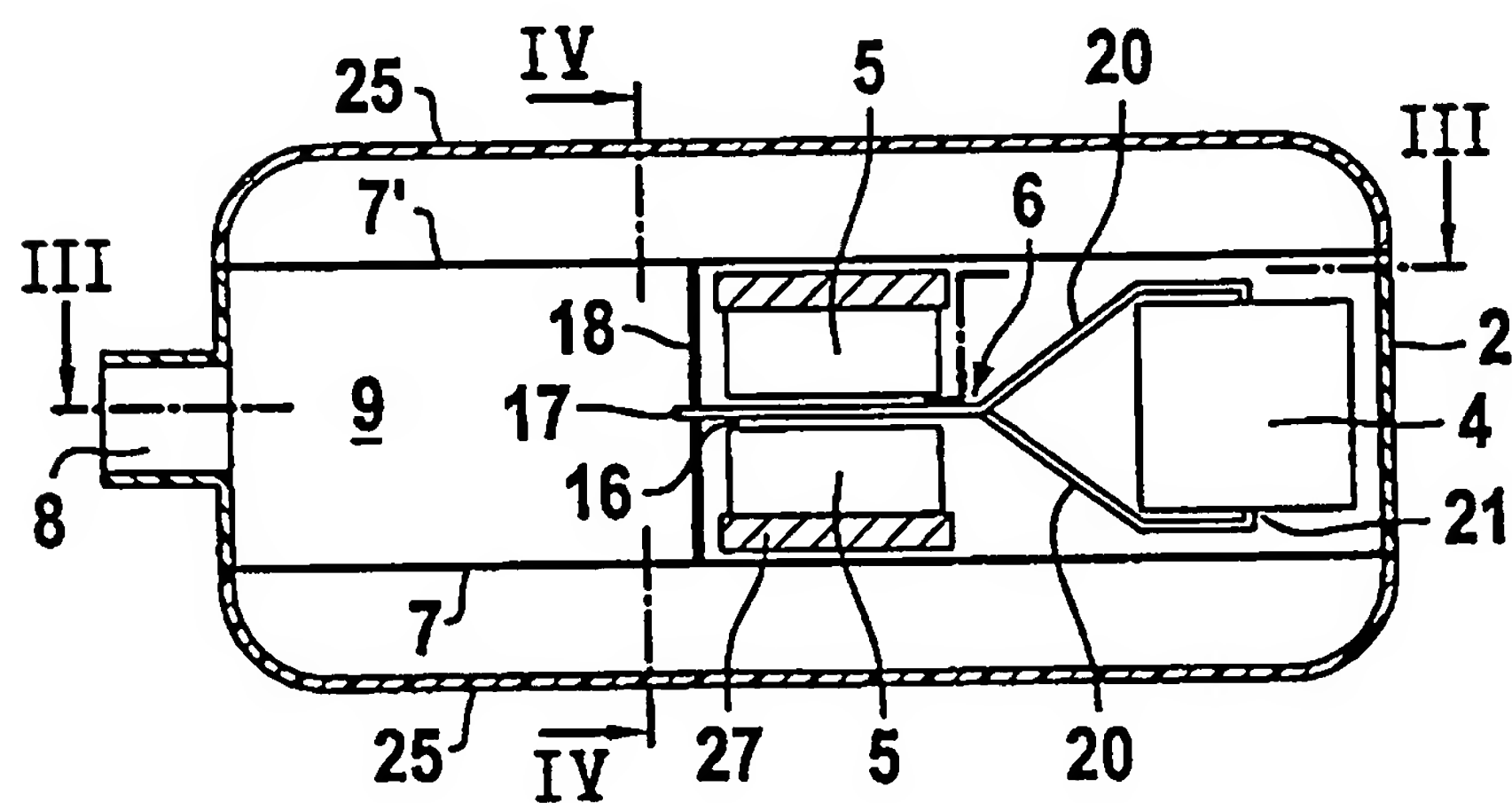


图 2

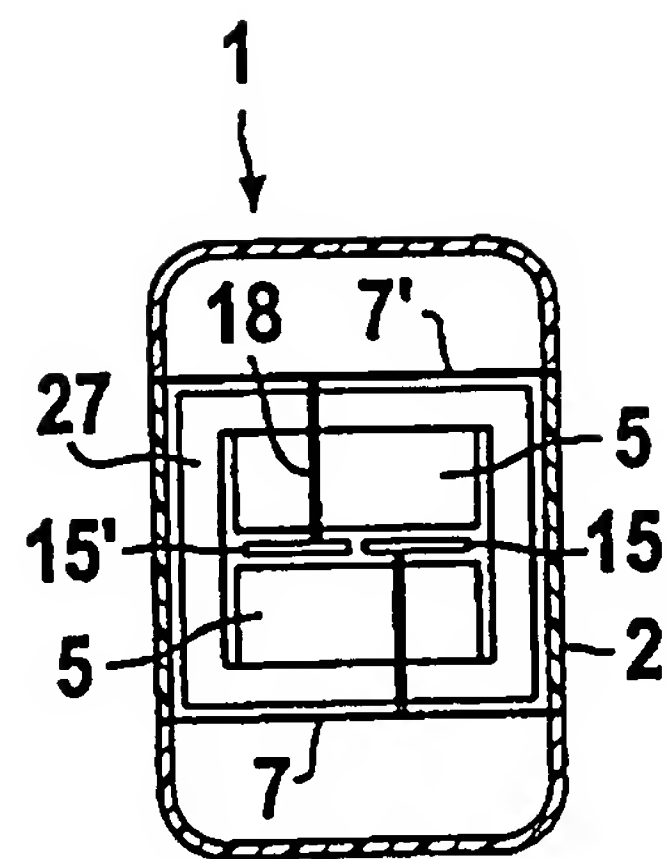


图 4

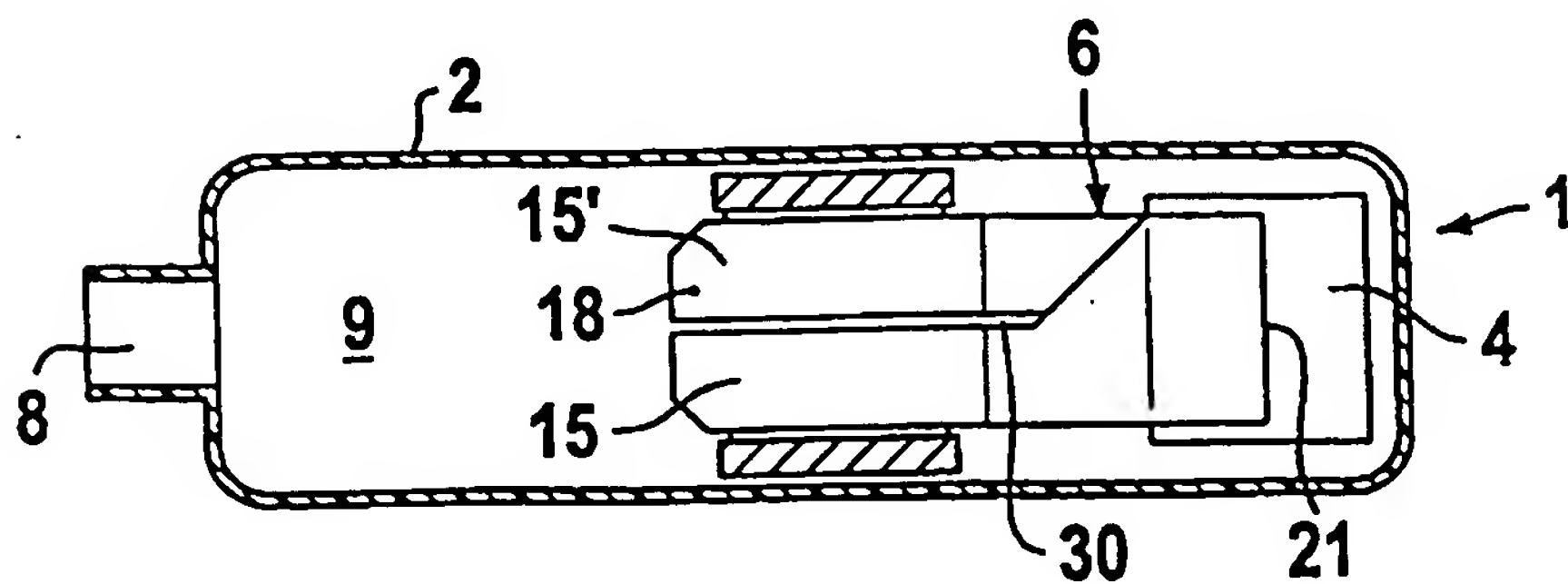


图 3